

耐逆境牛樟、泡桐與雜交桉品系選拔之造林試驗

Forestation trials in adverse climate areas to select stress tolerant races of
Cinnamomum kanehirae, *Paulownia* hybrids, and *Eucalyptus* hybrids

何政坤、陳永修、張淑華、林元祥、林欣德、陳焜、陳國章、蘇德忠、吳濟琛

牛樟、桉樹、泡桐為台灣重要速生經濟樹種，配合產業在農平地與低海拔之樹造林，需選拔適合區域造林之耐逆境樹種/品系，提高單位材積生產量，降低氣候逆境造林風險。本計畫執行4年，在台東風熱區、花蓮農地具有風熱危害區、苗栗具有土壤硬盤之熱旱區、與台南新化山坡地之熱旱區建立逆境檢定造林試驗。在牛樟品系方面，選擇低海拔牛樟造林表現佳的組織培養品系及牛樟x樟樹的雜交品種。桉樹品種方面，選擇廣泛在中國造林之抗桉樹絨小蜂之尾巨桉22、29引進種，以早期與現在推廣造林之雜交桉CG43與抗蟲赤桉K41與技轉赤桉48為對照樹種。泡桐品種方面，選擇引種抗簇葉病泡桐及與台灣原生泡桐雜交種，以台灣泡桐為對照品種。經造林3-5年，台東牛樟與相思樹栽植區、花蓮區造林檢定區，歷經多次颱風，台東區造林5年以外圍相思樹保護牛樟材積生長比間植相思樹之牛樟生長高4.5倍。花蓮區造林3.5年牛樟品系中以D3品系之MAI為1.9 m³/ha/yr，其次為雜交牛樟SE1之1.3 m³/ha/yr，雜交牛樟生長量雖略差，但抗風力與耐煙水力優於牛樟。泡桐品種中以引種泡桐PG生長最佳，MAI為26.3 m³/ha/yr，其次為雜交種LKG，MAI為19.3 m³/ha/yr，比其他雜交種的高，而台灣泡桐全部死亡。桉樹則以赤桉K10、K20生長最佳，抗風力強，存活率93%以上，MAI為8.5與8.9 m³/ha/yr，雜交桉生長雖快，但經歷年颱風危害，風倒風折嚴重，不斷萌芽更新，尾巨桉22與29材積生長僅2.6與1.0 m³/ha/yr，對照品種赤巨桉43為1.7 m³/ha/yr，不適合在東部造林，淹水區桉樹造林以赤桉K1、K21、K41、48最佳，MAI約10 m³/ha/yr，赤巨桉43僅1 m³/ha/yr，長久深水浸泡以K10最佳。西部苗栗休耕地造林3年，本區土壤密度高，使泡桐與牛樟難以生存，尾巨桉純系造林，易受風害，如與赤桉間植，存活率提高，間植區，以尾巨桉22最佳，MAI為13.6 m³/ha/yr，其次為赤桉K21，MAI為7.0 m³/ha/yr。苗栗造林區採桉樹與菇木樹種間植，已呈現多樣化植群，被水保局選中規劃成龍昇生態園區展示。新化區造林2年10月，在104年有嚴重乾旱，至5月下旬才降雨，牛樟與雜交牛樟均不適合生長，本區以泡桐PG生長表現最佳，MAI為28.7 m³/ha/yr，其次為尾巨桉29與22之16.4與16.2 m³/ha/yr，赤桉品系以K20之13.6 m³/ha/yr最佳，對照品種技轉赤桉48與抗蟲K41各為9.0與11.5 m³/ha/yr。總結論：牛樟適合在東部造林，但需要庇護樹，引種泡桐耐熱且抗風，可在各區有良好生長，但不適在有硬盤之休耕地。引種桉樹適合在西部造林，不適合在颱風侵襲頻繁的東部造林，建議與赤桉間植，提高抗風力。

人工林不同林況以不同疏伐方法之採運作業研究

Work study on the logging operations for the thinning in different factors of plantations

邱志明、湯適謙

【摘要】

本計畫於行政院農業委員會林務局新竹林管處竹東事業區、嘉義林管處阿里山事業區、南投林管處巒大、埔里事業區、屏東林管處荖濃事業區、花蓮林管處林田山事業區及台東林管處關山事業區之柳杉、杉木、台灣杉、紅檜、香杉人工林等共 9 個作業地為對象，進行疏伐作業之伐木造材、集運作業之工作研究，探討各作業單元之作業時間及分配比例，並推算平均每人每日工作量。因地況、林況不同，初步分析結果如次：伐木造材作業平均每株樹平均作業時間為 163~637sec，平均為 382sec，其中準備收拾所佔比例為 7.5~32.9%，實際作業所佔之比例為 52.4~79.6%，寬裕所佔之比例為 1.9~29.8%，平均每人每日工作量為 8.1 m³/人/日；集材作業平均每迴次作業時間為 315~1,464sec，平均為 718sec，其中準備收拾所佔比例為 13.3~38.4%，實際作業時間所佔之比例為 35.8~72.2%，寬裕時間所佔之比例為 6.5~30.1%，平均每人每日工作量為 3.2 m³/人/日。

在迴歸分析的檢定過程，會將不顯著之因子予以剔除。並求算各相關因子對作業量之影響，以供重要度分析的基礎。另外藉由「不連續差數重要度指數原則」得知影響伐木造材、集運作業各因子之相對權重(重要度)，其中伐木造材以「林地坡度」及「平均疏伐立木材積」為影響伐木造材作業最重要因子；集材作業則以「平均疏伐立木材積」為影響疏伐木集材作業工作量最重要之因子；根據平均日工作量及重要度分析結果可求得伐木造材及集材作業之日標準工作量方程式。由於目前採運作業標準工作量計算之依據，係依天然林作業予以制定，因此本研究之成果，可供人工林於不同作業條件進行疏伐作業時，作業量查定及成本估算之參據。